

---

## As tecnologias assistivas e os cidadãos mais idosos: propostas para a promoção de um melhor processo de envelhecimento

Henrique Gil<sup>1</sup>, José Vieira<sup>2</sup>

1-Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior de Educação  
([hteixeiragil@ipcb.pt](mailto:h Teixeiragil@ipcb.pt))

2- Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior de Tecnologia  
([zevieira@ipcb.pt](mailto:zevieira@ipcb.pt))

**RESUMO:** O processo de envelhecimento promove um conjunto de perda de capacidades em diferentes níveis: físico, cognitivo, emotivo e social. A *Iniciativa i2010*: Plano de Acção «Tecnologias da Informação e das Comunicações e Envelhecimento», promovida pela União Europeia, visa a promoção de medidas e de ações que permitam uma melhor qualidade de vida para os cidadãos mais idosos. A *Iniciativa i2010* pretende que sejam atingidos três diferentes domínios com as TIC mas com um enfoque nas tecnologias assistivas digitais: 1. Envelhecer bem no trabalho; 2. Envelhecer bem na comunidade; 3. Envelhecer bem em casa. É nesta última vertente que se pretende apresentar uma proposta que visa a criação e adaptação de dispositivos tecnológicos digitais que permitam uma monitorização das rotinas dos cidadãos mais idosos, salvaguardando-se todos os aspetos éticos e de privacidade, mas que seja potenciadora de um novo «ambiente» onde os cuidadores possam intervir sempre que for necessário de uma forma atempada em termos de salvaguarda do bem-estar e segurança dos cidadãos mais idosos. A conceção, o desenvolvimento e a implementação dos dispositivos digitais serão enquadrados nos projetos da Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e das Telecomunicações (3º ano) na Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

**Palavras-chave:** TIC; tecnologias assistivas; cidadãos mais idosos; envelhecimento.

### 1. O ENVELHECIMENTO: ENQUADRAMENTO BREVE RELATIVAMENTE À SUA EVOLUÇÃO MUNDIAL E NACIONAL

Atualmente tem-se vindo a verificar um envelhecimento gradual da população mundial, em especial, no seio dos países mais desenvolvidos. Se por um lado se tem assistido a uma diminuição drástica da taxa de fecundidade, por outro lado e, em sentido inverso, tem havido um progressivo aumento da esperança média de vida onde o incremento da qualidade dos cuidados de saúde têm sido a principal causa para esta realidade. A título de exemplo, na Figura 1 que se passa a apresentar, pode-se verificar o crescimento da taxa de envelhecimento no seio da EU-27 onde se apresentam os valores correspondentes a 2004 e as projeções para o ano de 2050.

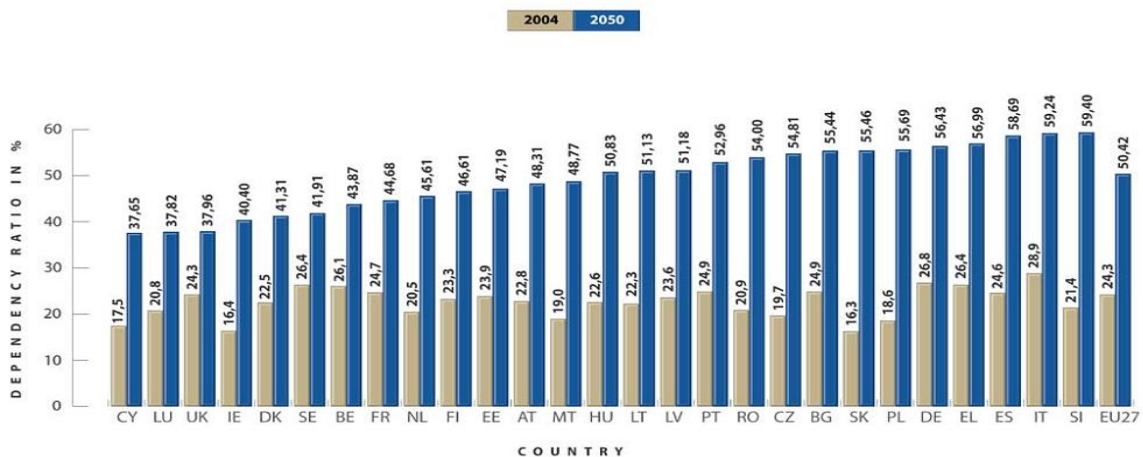


Figura 1. Projeção da evolução do envelhecimento da população (cidadãos com 65+ anos) até ao ano de 2050, no seio dos países da UE-27. Fonte: Eurostat (2004).

Para melhor se poder ter uma visão global relativamente às regiões de Portugal (distritos e concelhos) no que respeita ao processo de envelhecimento do país, passa-se a apresentar a Figura 2 que apresenta a relação entre a população idosa (65 e mais anos) e a população total no ano de 2008.

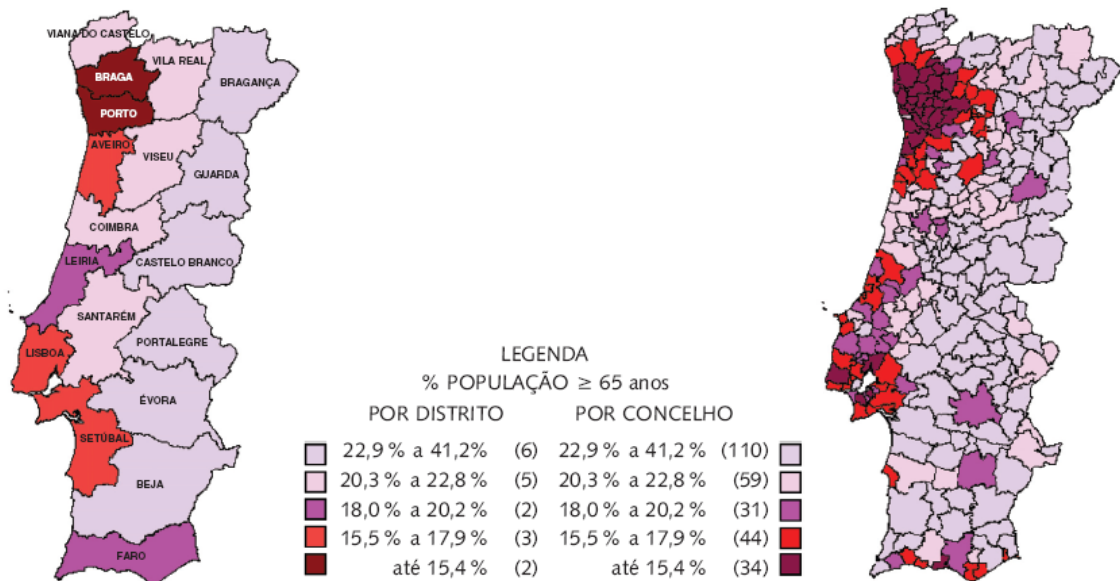


Figura 2. Relação entre a população idosa (65 e mais anos) e a população total (Fonte, INE, 2008).

De acordo com os dados apresentados pelo Ministério do Trabalho e Solidariedade Social (MTSS, 2008), há uma clara identificação das zonas do país (distritos e concelhos) onde se verifica um maior índice de envelhecimento os quais se circunscrevem às regiões do interior. Tendo em consideração que a média nacional do índice de envelhecimento do Continente é de 17,9%, há claramente vários distritos que apresentam valores inferiores: Braga (13,1%; Porto (14,3%); Aveiro (16,2%); Setúbal (16,8%); Lisboa (17,8%). Em sentido contrário, podem identificar-se os seguintes distritos com uma maior índice de envelhecimento: Portalegre (25,8%); Bragança e Castelo Branco (25,5%); Guarda (25,1%); Beja (23,9%); Évora (23,7%). Estes valores

tenderão a acentuar-se tendo em consideração o incremento da tendência da deslocação para os distritos que se encontram no litoral e, mais recentemente, pelo facto de se ter iniciado um novo fluxo migratório para o estrangeiro por parte dos cidadãos mais jovens na procura de emprego o que vem tornar esta realidade ainda mais acentuada e problemática, devido a um aumento nas assimetrias nacionais que se vêm concretizar em todas as áreas e sectores sociais.

## **2. INICIATIVAS INSTITUCIONAIS E NACIONAIS RELACIONADAS COM A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS E CIDADÃOS MAIS IDOSOS**

No seio da Comissão da Comunidade Europeia, na sequência da «Declaração de Lisboa», foi lançada em 2005 a iniciativa «*i2010 – A European Information Society for growth and employment*» no sentido de congregar medidas e políticas para uma utilização generalizada das TIC em todos os domínios no sentido de se estimular o emprego e o crescimento. De entre as diferentes medidas destaca-se, em particular, a utilização das TIC numa perspetiva de *e*-inclusão generalizada, promovendo-se condições que melhorem a *e*-acessibilidade dos cidadãos no sentido de se incrementar a sua qualidade de vida (EU, 2005). No que diz respeito aos cidadãos mais idosos há uma indicação clara que identifica esta população e que se passa a citar (EU, 2005, p. 11): “The first initiative will be on caring for people in the ageing society addressing Technologies for wellbeing, independent living and health.”

A «Declaração de Riga», que teve a sua aprovação no ano de 2006, correspondente à realização de uma Cimeira Interministerial internacional onde se aprovou uma medida relativa à *e*-inclusão «*ICT for an inclusive society*». Esta Declaração apresenta 46 diferentes pressupostos para as diferentes áreas sociais mas, de entre os mesmos, é possível encontrarem-se pressupostos que possuem uma ligação muito estreita com os cidadãos mais idosos e que se reportam às seguintes dimensões (EU, 2006): ao incremento de um adequado envelhecimento ativo através das TIC e Tecnologias Assistivas; a uma real e global *e*-Inclusão com destaque para os cidadãos mais idosos; o desenvolvimento de políticas que permitam explorar o potencial mercado das TIC e da internet; incrementar os níveis de socialização através das redes sociais digitais; promover as TIC e as Tecnologias Assistivas nos cuidados de saúde; promover iniciativas de formação ao longo da vida no âmbito da aquisição de uma literacia digital; e ainda a criação de condições, em meio laboral, com vista a uma melhor adequação às novas realidades presentes nos respetivos postos de trabalho.

Decorrente das iniciativas já mencionadas, o Plano de Ação da «*Iniciativa i2010*», subordinado à temática «*Tecnologias da Informação e das Comunicações e Envelhecimento*», apresentado em 2007, vem reforçar as preocupações e a retomar a priorização dos cidadãos mais idosos para a melhoria da sua qualidade de vida, ao nível dos cuidados de saúde, da assistência social e a promoção de condições e estímulos para a criação de uma base industrial que se pretende que seja consolidada no âmbito das TIC relacionada com a problemática do envelhecimento dos cidadãos da União Europeia (EU, 2007). Neste Plano de Ação da «*Iniciativa i2010*», foram incluídas três dimensões e que se passam a apresentar:

1. Envelhecer bem no local de trabalho: promoção de condições para a aquisição de competências digitais que permitam a sua adaptação ao posto de trabalho no sentido de poder ser prolongada a sua atividade laboral em melhores

condições com vista à introdução de práticas inovadoras mais flexíveis sustentadas nas TIC que permitam um mais adequado envelhecimento ativo;

2. Envelhecer bem na comunidade: manter e prolongar as relações sociais através do acesso e utilização das redes sociais digitais para que se possa reduzir substancialmente o seu isolamento, em especial, nas zonas mais remotas de difícil acessibilidade onde se podem incluir as zonas rurais e aquelas zonas onde a densidade populacional é muito reduzida;

3. Envelhecer bem em casa: pretende-se nesta dimensão que os cidadãos mais idosos possam permanecer nas suas casas recorrendo às TIC onde as Tecnologias Assistivas, em particular, irão prevalecer no sentido de virem a proporcionar uma melhor qualidade de vida com melhores níveis de saúde que tenham uma implicação direta no incremento da sua autonomia, independência, privacidade e dignidade.

Ao nível nacional podem e devem ser mencionadas iniciativas ou medidas que traduzem uma preocupação em dotar os portugueses de competências digitais de forma a aumentar os índices de inclusão. O designado «Livro Verde da Sociedade da Informação em Portugal» foi publicado em 1997 pela Missão para a Sociedade da Informação (MSI) e que se destaca pelo facto de ter sido a primeira iniciativa formal e política a definir prioridades e iniciativas concretas a serem realizadas em todos os sectores da sociedade portuguesa. É assumido pela MSI (1997) o facto da sociedade da informação encerrar em si mesma uma potencial contradição ao valorizar o fator humano no processo produtivo, ao transformar o conhecimento e a informação em capital, mas, simultaneamente, desqualifica os novos analfabetos das tecnologias de informação, podendo dar origem a um nova classe de excluídos, nos quais se encontram os cidadãos com níveis mais baixos de escolaridade, as mulheres, os desempregados e os cidadãos mais idosos. No Capítulo 8 do Livro Verde, que se refere às implicações sociais da Sociedade da Informação, estão contidas um conjunto de medidas relacionadas com a melhoria da qualidade de vida e bem-estar dos cidadãos onde há a referência para a utilização de aplicações digitais, entre as quais, a telemedicina para o acompanhamento de doentes à distância e a telesegurança de idosos. Ao mesmo tempo, também se prevêem medidas relativas à privacidade e proteção dos direitos individuais para que não sejam intrusivas e que não fragilizem esses cidadãos.

Tendo em consideração o facto mais ou menos generalizado de que os cidadãos mais idosos são possuidores de algumas limitações do ponto de vista cognitivo e/ou funcional há a referir muitas outras iniciativas cujo público-alvo são os cidadãos com necessidades especiais as quais incluem sempre os cidadãos mais idosos. A título de exemplo, passam a referir-se algumas dessas iniciativas políticas: Iniciativa Nacional para os Cidadãos com Necessidades Especiais na Sociedade da Informação (1999); Estratégia Nacional para um Desenvolvimento Sustentável (2006-2015); Resolução 96/99: e-Acessibilidade de websites do sector da Administração Pública Central e Local; Resolução do Conselho de Ministros nº 110/2003: Programa Nacional para a participação de Cidadãos com Necessidades Educativas Especiais na Sociedade da Informação; Resolução do Conselho de Ministros nº 9/2007: Plano de Acção Nacional para a Acessibilidade; Resolução do Conselho de Ministros nº 112/2012 relacionada com a Agenda Digital com um cariz interministerial e intersectorial onde a qualificação, a literacia e a inclusão digital continua a ser uma meta e uma prioridade.

Um outro marco de referência tem a ver com o lançamento do Plano Tecnológico em 2005 que se baseou em três eixos de referência: 1. Conhecimento (prioridade para a qualificação e a aprendizagem ao longo da vida mobilizando os cidadãos para a

sociedade do conhecimento); 2. Tecnologia (criar condições para um incremento da empregabilidade e para atividades de I&D); 3. Inovação (flexibilização e adaptação do setor produtivo para dar resposta à globalização). No seio do Plano Tecnológico destaca-se a medida «e-Agenda» pelo facto de permitir a marcação de consultas através de dispositivos digitais (ex: internet, sms) envolvendo os cuidados de saúde primários. E, finalmente, a criação em 2008 do «Balcão Sénior» que se pretendia ser instalado em Juntas de Freguesia com o objetivo de poder facultar informações relacionadas com a Segurança Social e com as pensões de reforma (nota: estes balcões surgiram apenas nalguns locais a título experimental mas não tiveram a implementação nacional que se previa).

### **3. TECNOLOGIAS ASSISTIVAS: DEFINIÇÕES E SEU ENQUADRAMENTO PARA A PROMOÇÃO DE UM ENVELHECIMENTO MAIS ADEQUADO**

A norma internacional ISO 9999, tal como é apresentada por Galvão Filho e Damasceno (2006, p. 26), vem definir as Tecnologias Assistivas (também denominadas por Ajudas Técnicas) como sendo: “(...) qualquer produto, instrumento, estratégia, serviço e prática, utilizado por pessoas com deficiência e pessoas idosas, especialmente produzido ou geralmente disponível para prevenir, compensar, aliviar ou neutralizar uma deficiência, incapacidade ou desvantagem e melhorar a autonomia e a qualidade de vida dos indivíduos.”

Muitas vezes é comum fazer passar a ideia de que as tecnologias promovem diretamente uma inclusão digital ao se terem apenas em consideração os aspetos relacionados com os equipamentos em termos de hardware e de software sem existir, na grande maioria dos casos, uma ligação estreita com as variáveis sociais e humanas. Estes projetos mostraram-se, na prática, muito pouco eficazes porque as tecnologias, por si só, não são capazes de promover uma diferença. Devido a esta constatação, Passerino e Montado (2007) referem a necessidade das tecnologias estarem «entrelaçadas» nossos sistemas e nos processos sociais das comunidades ou dos cidadãos a serem contemplados com projetos desta natureza. Ou seja, utilizar a tecnologia como promotora, em dado contexto, e na associação com outras valências e não a tecnologia de forma isolada e descontextualizada. Quer isto dizer que as tecnologias e a referida inclusão digital não se devem restringir à instalação de «máquinas» mas à implantação, à implementação e renovação de processos que sejam realmente inclusivos. Para o efeito, têm sido apresentadas e divulgadas iniciativas, tais como, o «Universal Design», o Consórcio W3C e WAI (Iniciativa para Acessibilidade na Rede). Convém esclarecer e evidenciar o facto destas organizações terem como principal preocupação a criação e a disponibilização de recursos digitais que possam e devam ser utilizados por qualquer utilizador sejam quais forem os seus pré-requisitos e nível de literacia e de competências digitais que possam possuir. Ao nível da WAI existem um conjunto de indicações relativas aos utilizadores mais idosos, tendo as tecnologias assistivas um papel de destaque através de um conjunto de linhas de orientação e de recomendações para este grupo de cidadãos, pelas suas necessidades particulares, que podem ser consultadas em: <http://www.w3.org/WAI/older-users/>.

O enquadramento das tecnologias assistivas para o caso específico dos cidadãos mais idosos é o de serem «apenas» ferramentas que devem ser utilizadas e contextualizadas nas suas rotinas. Para o efeito, Naumanen e Tukianen (2009, p. 142) referem as seguintes dimensões: “1. Instrumental (gaining information); 2. Intrinsic (social relation

management); 3. Reassurance (potential for support); and 4. Entertainment (fun & play).” No mesmo sentido, passa-se a apresentar a Figura 3 onde se ilustram graficamente as variáveis que podem estar contidas para uma maior motivação na utilização das TIC/Tecnologias Assistivas (Carpenter e Buddy, 2007):

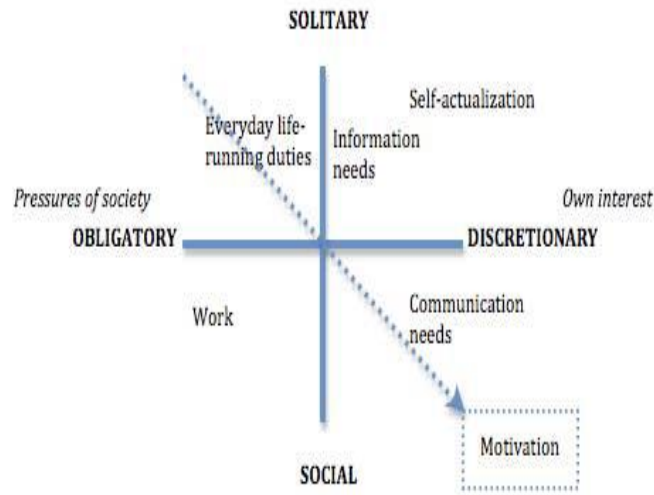


Figura 3. Esquema que visa ilustrar os principais fatores que podem promover a motivação dos cidadãos mais idosos para o uso das TIC/Tecnologias Assistivas.

Para que as iniciativas sejam bem-sucedidas, o que implica o envolvimento dos cidadãos mais idosos, requer uma abordagem que inclua estes cidadãos, de forma ativa e interventiva, em todas as etapas e processos e que todos os *stakeholders* (que se requerem e se deseja que possam ter as mais diversas proveniências no seio do contexto da intervenção) possam colaborar «em paridade» sem nunca enfatizar ou tornar as tecnologias num patamar mais elevado ou decisivo. Pois, tal como defende Dewsbury et al (2007), os cidadãos mais idosos só irão incluir as tecnologias nas suas rotinas se puderem ser satisfeitas, em simultâneo, duas condições: que as tecnologias lhes trazem vantagens que eles podem observar e constatar e que estas tenham uma aplicação imediata de uma forma natural.

#### 4. PROJETO DE INTERVENÇÃO: TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E CIDADÃOS MAIS IDOSOS

Passando a apresentar a proposta de um projeto a implementar na unidade curricular de Estágio/Projeto da licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e das Telecomunicações na Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico de Castelo Branco, foi tida em consideração a Medida 1.6 do Livro Verde para a Sociedade da Informação (Dar Prioridade a Programas de Integração na Sociedade da Informação dos Cidadãos com Deficiências) que se adapta ao público-alvo considerado (cidadãos mais idosos) e que contempla a investigação aplicada:

“Promover programas de integração de cidadãos com deficiências físicas, visuais, auditivas e mentais na sociedade da informação, de forma a que cada um destes grupos de cidadãos que requerem consideração especial possam beneficiar das vantagens que as tecnologias de informação lhes

podem proporcionar para a sua integração plena na comunidade. Privilegiar as instituições particulares de solidariedade social que pretendam desenvolver programas de integração desses cidadãos com deficiências, assim como as instituições universitárias ou de investigação científica que se proponham pesquisar soluções adequadas para estas camadas populacionais (MSI, 1997, p. 18).”

Numa primeira fase, pretende-se implementar um sistema de sensores localizados numa divisão da casa que o cidadão mais idoso frequente todos os dias e localmente monitorize alguns pontos/passos que identifiquem que o idoso está a desenvolver as suas atividades diárias de forma normal. Este sistema não exige que o cidadão mais idoso tenha que colocar um qualquer equipamento junto do seu corpo como é o caso dos sistemas que monitorizam sinais vitais e depois os guardem numa base de dados e os analisem decidindo ou não fazer um alerta (Pereira, Ribeiro, Brás e Cunha, 2013). Este sistema monitoriza coisas tão simples como o passar por uma porta, pisar um tapete, ligar uma televisão, ... atividades simples que o cidadão mais idoso faz quando tudo está bem com ele. Neste caso, o cidadão mais idoso não precisa de fazer nada fora da sua atividade normal nem sair da sua rotina diária. Perante a monitorização local das atividades do idoso o sistema eletrónico regista, grava e analisa as atividades que o cidadão mais idoso fez durante o dia e, por exemplo, ao fim do dia envia uma mensagem SMS para um telemóvel pré definido do cuidador do idoso para o informar se tudo está normal e quais foram as atividades feitas pelo idoso nesse dia. Podem-se ainda definir-se o envio de SMS urgente a qualquer hora do dia se, por exemplo, o cidadão mais idoso não ligou a televisão ou se não realizou outra atividade que em princípio habitualmente faz até uma determinada hora.

Numa segunda fase, pretende-se implementar um sistema de sensores para monitorização eletrónico distribuído que é colocado nas várias divisões da casa e que regista, grava e analisa todas as atividades que o idoso fez durante o dia. Este sistema estará ligado à internet e desta forma através de um computador com internet o cuidador pode ir vendo quais as atividades que o cidadão mais idoso está a fazer em qualquer altura e em qualquer sítio do mundo. Esta segunda fase já necessita de um período de desenvolvimento maior e tem que ser constituído por duas partes: a primeira parte, consiste no desenvolvimento da rede local de sensores sem fios distribuídos pela casa e sua monitorização; a segunda parte, consiste no desenvolvimento da interface com a base de dados através de uma ligação à internet. Já existem vários equipamentos no mercado que permitem este tipo de monitorização, no entanto, são sempre soluções fechadas, caras e que não possuem uma boa capacidade de adaptação às situações concretas como as apresentadas por Balaganesh e Velmathi (2012). Pretende-se também que a solução desenvolvida se possa adaptar às várias situações reais e que não seja invasiva nem intrusiva no sentido do idoso se poder sentir acompanhado sem que a sua privacidade possa ser colocada em causa. Trata-se de uma proposta que vá ao encontro das necessidades do cidadão mais idoso e do seu cuidador sempre com a preocupação de lhe poder proporcionar uma melhor qualidade de vida onde a sua dignidade esteja sempre salvaguardada!

## REFERÊNCIAS

Carpenter, B. e Budday, S., (2007). Computer use among older adults in a naturally retirement community. *Computers in Human Behaviour*, 23 (6), pp. 3012-3024

- 
- Dewsbury et al. (2007). Designing technology with older people. *Univ. Access Inf Soc*, 6, pp. 207-217.
- EU. (2005). *i2010 – A European Information Society for growth and employment*. Brussels: Commission of the European Communities.
- EU. (2006). *Riga Ministerial Declaration – ICT for an inclusive society*. Brussels: European Commission.
- EU. (2007). *Envelhecer bem na sociedade da informação: Uma iniciativa i2010*. Bruxelas: Comissão das Comunidades Europeias.
- MSI (1997). *Livro Verde da Sociedade de Informação em Portugal*. Lisboa: Missão para a Sociedade da Informação.
- MTSS (2008). *Carta Social – Rede de Serviços e Equipamentos*. Lisboa: Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social – Gabinete de Estratégia e Planeamento.
- Naumanen, M. e Tukiainen, M. (2009). Guided Participation in ICT-education for Seniors: Motivation and Social Support. In: *Proceedings of the 39<sup>th</sup> ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference* (pp. 139-146). USA: San Antonio, 2009.
- Passerino, L. e Montardo, S. (2007). *Inclusão Digital e Acessibilidade Digital: Interfaces e aproximações conceituais*. Curitiba: COMPÓS.
- Pereira Ó., Ribeiro D., Brás S. e Cunha J. P. (2013). “Vital Jacket” monitorização de sinais vitais. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Balaganesh, R. ; Velmathi, G. (2012). Design and development of a health monitoring systems based on mobile node. *International Conference on Radar, Communication and Computing (ICRCC)* (pp. 14 – 17),